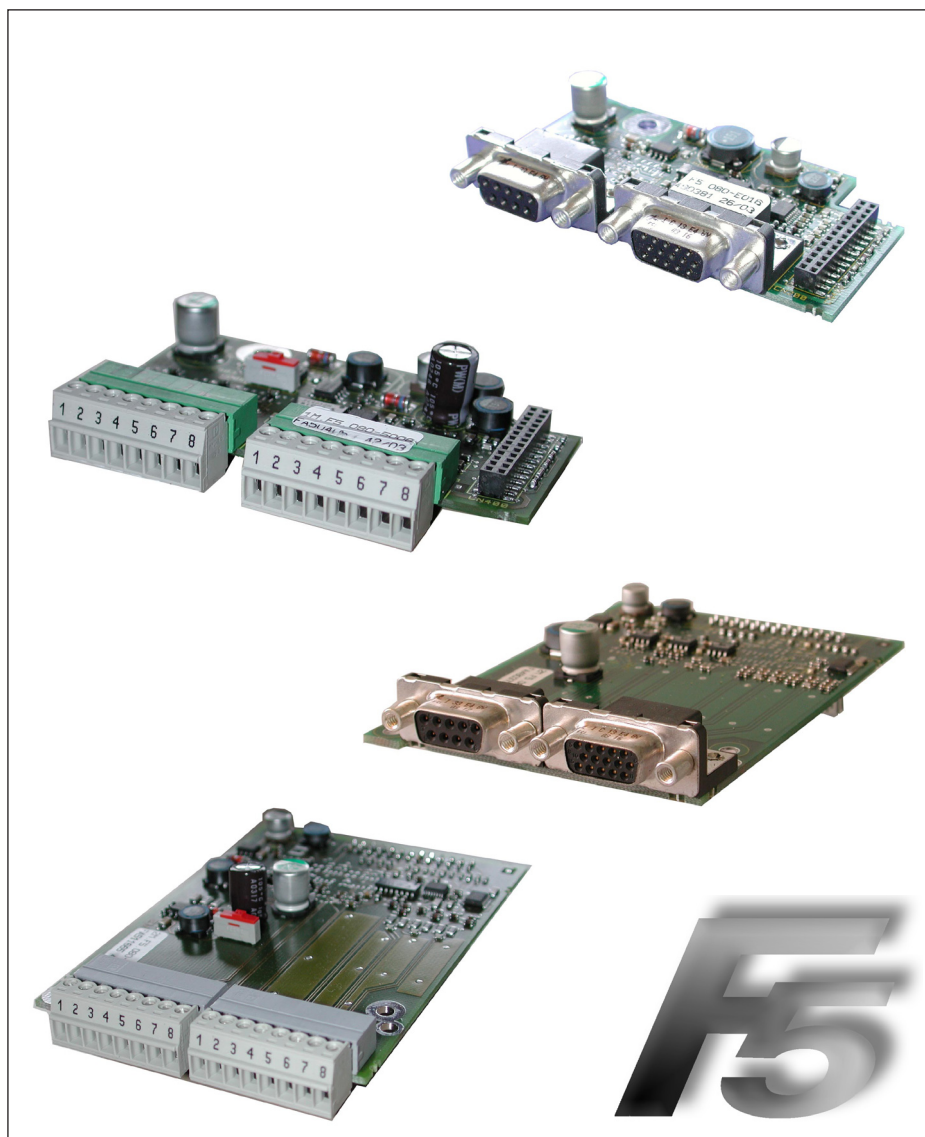


COMBIVERT



D BETRIEBSANLEITUNG

Kanal 1
Kanal 2

Geberinterface

variabel
Inkrementalgeber
TTL-Eingang

GB INSTRUCTION MANUAL

Channel 1
Channel 2

Encoder Interface

variable
Incremental encoder
TTL-input

Mat.No.	Rev.
DKF5Z1M-K011	1D



1. Sicherheitshinweise	4
1.1 Gültigkeit	4
1.2 Qualifikation.....	4
2. Produktbeschreibung	5
2.1 Allgemeines	5
2.2 Materialnummer	5
2.3 Lieferumfang als Option oder Ersatzteillieferung	5
2.4 Mechanischer Einbau.....	6
3. Beschreibung des Interfaces	6
3.1 Spannungsversorgung	6
3.2 Kanal 1	6
3.3 Kanal 2	7
3.3.1 Spezifikationen	7
3.3.2 Beschreibung von X3B.....	7
3.3.3 Eingangssignale Kanal 2.....	7
3.3.3.1 Signalspuren	7
3.3.3.2 Auswertung des Nullsignales	8
3.3.3.3 Geberbruchererkennung	8
3.3.4 Anschluss des Gebers	9
3.3.4.1 Geberkabel an SUB-D9.....	9
3.3.4.2 Geberkabel an Klemmleiste X3B	10
3.3.5 Geberkabel.....	10
3.3.6 Geberleitungslänge	11
3.3.7 Getestete Geber.....	11
4. Inbetriebnahme	11
5. Fehlermeldungen	11

1. Sicherheitshinweise

Vor jeglichen Arbeiten muss sich der Anwender mit dem Gerät vertraut machen. Darunter fällt insbesondere die Kenntnis und Beachtung der Sicherheits- und Warnhinweise. Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Piktogramme entsprechen folgender Bedeutung:

	Gefahr	Weist auf Lebensgefahr durch elektrischen Strom hin.
	Warnung	Weist auf mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.
	Hinweis	Weist auf Tipps und Zusatzinformationen hin.

1.1 Gültigkeit

Die in den technischen Unterlagen enthaltenen Informationen, sowie etwaige anwendungsspezifische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche, erfolgen nach bestem Wissen und Kenntnissen über die Applikation. Sie gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise. Dies gilt auch in Bezug auf eine etwaige Verletzung von Schutzrechten Dritter.

Eine Prüfung unserer Geräte im Hinblick auf ihre Eignung für den beabsichtigten Einsatz hat jedoch generell durch den Anwender zu erfolgen. Prüfungen sind insbesondere auch dann erforderlich, wenn Änderungen durchgeführt wurden, die der Weiterentwicklung oder der Anpassung unserer Produkte (Hardware, Software, oder Downloadlisten) an die Applikationen dienen. Prüfungen sind komplett zu wiederholen, auch wenn nur Teile von Hardware, Software, oder Downloadlisten modifiziert worden sind.

	Kontrolle durch den Anwender	Der Einsatz und die Verwendung unserer Geräte in den Zielprodukten erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Anwenders.
	Einsatz unter besonderen Bedingungen	Die bei KEB eingesetzten Halbleiter und Bauteile sind für den Einsatz in industriellen Produkten entwickelt und ausgelegt. Wenn der KEB COMBIVERT in Maschinen eingesetzt wird, die unter Ausnahmefunktionen arbeiten, lebenswichtige Funktionen, lebenserhaltende Maßnahmen oder eine außergewöhnliche Sicherheitsstufe erfüllen, ist die erforderliche Zuverlässigkeit und Sicherheit durch den Maschinenbauer sicherzustellen und zu gewährleisten.

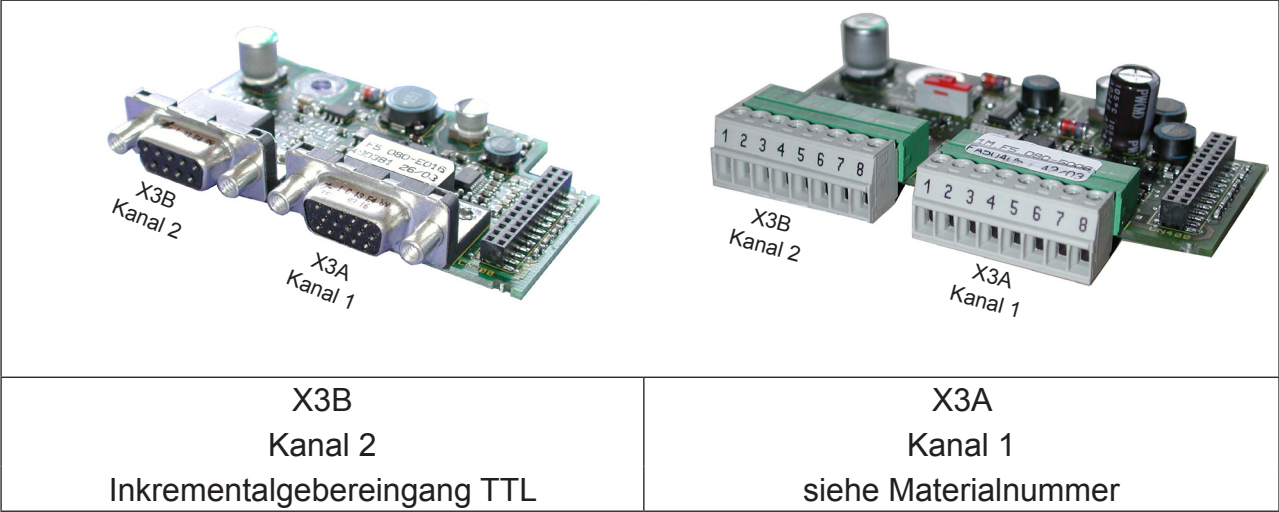
1.2 Qualifikation

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten). Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser Anleitung, bezeichnet Personen, welche aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung, Kenntnisse der einschlägigen Normen sowie Unterweisung in das spezielle Umfeld der Antriebstechnik eingewiesen sind und die dadurch, die ihnen übertragenen Aufgaben beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können (VDE 0100, VDE 0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204) sowie die gültigen örtlichen Bestimmungen beachten).

	Gefahr durch Hochspannung	KEB Elektronikkomponenten werden mit Spannungen betrieben, die bei Berührung einen lebensgefährlichen Schlag hervorrufen können. Während des Betriebes können sie ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen. Bei unzulässigem Entfernen von erforderlichen Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.
---	----------------------------------	---

2. Produktbeschreibung

Bild 1: Inkrementalgebereingang TTL auf Kanal 2



2.1 Allgemeines

Die von KEB gelieferten Schnittstellenkarten umfassen jeweils zwei Schnittstellen. Da die unterschiedlichsten Kombinationen erhältlich sind, wird jede Schnittstelle in einer eigenen Anleitung beschrieben. Die Anleitung umfasst den Einbau der Schnittstellenkarte, den Anschluss sowie die Inbetriebnahme eines passenden Gebers. Weitere Informationen und Parametereinstellungen können der Applikationsanleitung des Umrichters/Servo entnommen werden.

2.2 Materialnummer

xM	F5	K8x	x	x	x	x				
			Schnittstelle X3A	Lieferart	0	eingebaut	Z	Option, Ersatzteil		
				G	TTL-Eingang	1018	Q	Endat	2022	
				H	Resolver	0028	5	TTL-Eingang 15/24 V	5004	
				I	Hiperface	2028	U	SSI-Sin/Cos	2024	
				K	HTL-Eingang	1016	W	HTL-Eingang 15 V	5008	
				N	Sin/Cos	2025 2035	Z	UVW	7008	
				T	HTL-Eingang ohne inverse Signale				4018	
				F5	Baureihe					
				passend für Gehäusegröße	1M	D, E (Platine 1M.F5.280-xxxx siehe oben)				
					2M	G...U (Platine 2M.F5.280-xxxx siehe oben)				

2.3 Lieferumfang als Option oder Ersatzteillieferung

- Geberinterface
- zwei Betriebsanleitungen
- Befestigungsschraube
- Verpackungsmaterial

2.4 Mechanischer Einbau

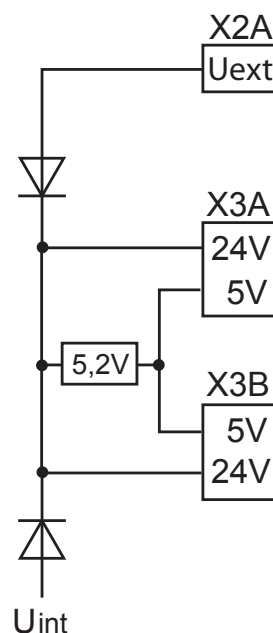
Jegliche Arbeiten am Umrichter sind nur durch autorisiertes Personal unter Beachtung der gültigen EMV und Sicherheitsbestimmungen durchzuführen.

- Umrichter spannungsfrei schalten und Kondensatorentladezeit abwarten
- Operator abziehen
- Plastikabdeckung entfernen
- Befestigungsschraube entfernen
- Schnittstellenkarte von der Buchsenleiste beginnend gerade aufstecken
- Befestigungsschraube wieder einschrauben
- gewünschte Versorgungsspannung mit DIL-Schalter einstellen
- Plastikabdeckung wieder anbringen

3. Beschreibung des Interfaces

3.1 Spannungsversorgung

Bild 3.1 Spannungsversorgung von Steuerung und Geberschnittstellen		
U_{int}	24 VDC	Interne Spannungsversorgung des COM-BIVERT.
I_{int}	120 mA	bei Hiperface, Sin/Cos, EnDat und SSI-Sin/Cos.
	170 mA	bei alle anderen Geberschnittstellen.
U_{ext}	Steuerklemmleiste (X2A) des COMBIVERT mit externer Spannungsversorgung 24...30 DCV.	
24 V	Spannungsausgang der Geberschnittstellen X3A und X3B zur Versorgung der Geber.	
I_{24V}	Der Strom I_{int} reduziert sich um den am 5 V-Ausgang entnommenen Strom gemäß folgender Formel: $I_{24V} = I_{int} - \frac{5,2V \times I_{5V}}{U_{int}}$	
5 V	Spannungsausgang zur Versorgung der Geber. Die 5,2 V werden aus der 24 V-Spannung gewonnen.	
I_{5V}	300 mA	bei Hiperface, Sin/Cos, EnDat und SSI-Sin/Cos.
	1 A	bei externer Versorgung (abhängig von der Spannungsquelle).



3.2 Kanal 1

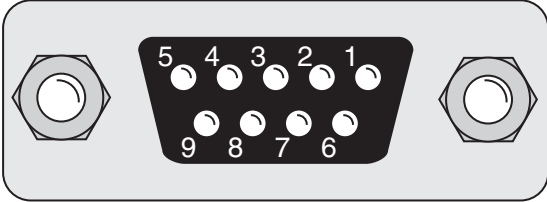
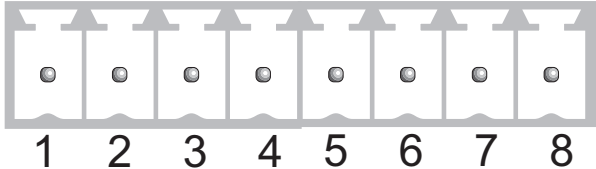
Die Beschreibung des Eingangs X3A ist abhängig von verwendetem Geberinterface. Er wird in einer gesonderten Anleitung beschrieben.

3.3 Kanal 2

3.3.1 Spezifikationen

X3B	Klemmleiste 8 polig oder Buchse SUB-D9
Interfacetyp	Inkrementalgebereingang
Eingangssignale	5V TTL nach RS485
Eingänge / Spuren	A, B und N mit den jeweils invertierten Signalen
Grenzfrequenz	300 kHz
Geberstrichzahl	1...16383 Ink (Empfehlung 2500 Ink bei Drehzahlen bis 4500 min ⁻¹)
Eingangswiderstand	150 Ω
Max. Leitungslänge	50 m, zusätzlich wird der Wert durch die Signalfrequenz, Kabelkapazität und Versorgungsspannung begrenzt.

3.3.2 Beschreibung von X3B

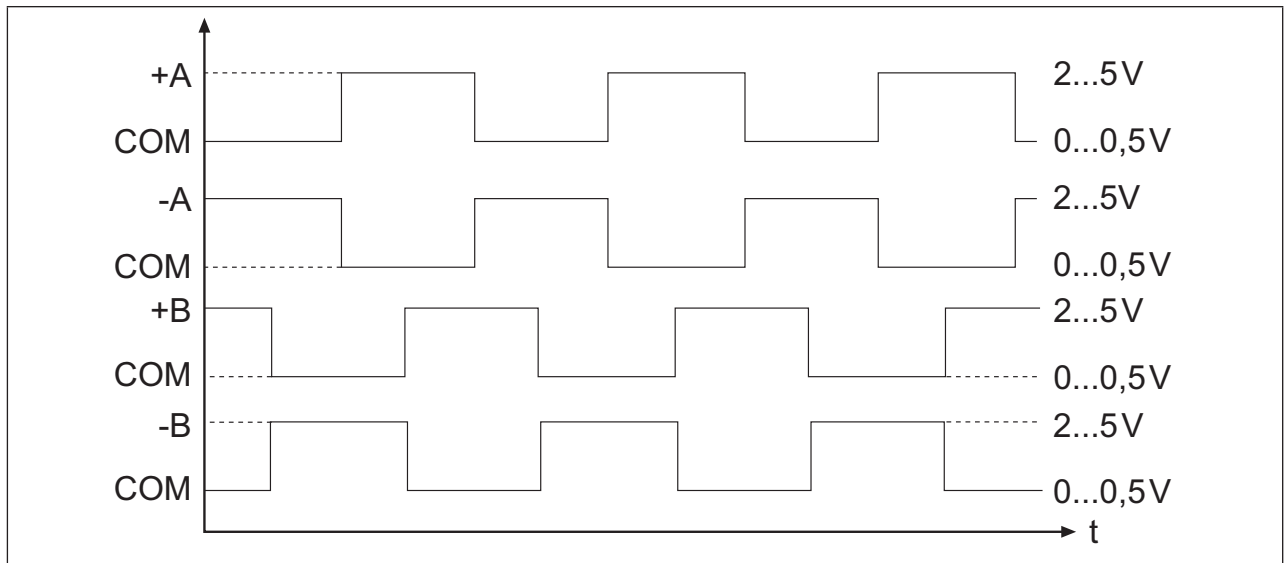
Bild 3.3.2 X3B als Buchse oder Klemmleiste			
			
Bild 1		Bild 2	
PIN		Name	Beschreibung
Bild 1	Bild 2		
1	1	A+	Inkrementalgebereingang Spur A
2	3	B+	Inkrementalgebereingang Spur B
3	5	N+	Eingang Nullspur
4	7	5V	Spannungsausgang 5V
5	–	24V	Spannungsausgang 20...30V
6	2	A-	Differenzsignal zu A+
7	4	B-	Differenzsignal zu B+
8	6	N-	Differenzsignal zu N+
9	8	COM	Bezugspotential zur Spannungsversorgung
–	–	GND	Anschluss für Abschirmung am Steckergehäuse - ist direkt mit der Umrichtererde verbunden. Bei der Klemmleiste an geeigneter Stelle am Gerät auflegen.

3.3.3 Eingangssignale Kanal 2

3.3.3.1 Signalspuren

Bei der Geberschnittstelle TTL - Eingang sind die Signale A+ und B+ um 90° elektrisch phasenverschobene Rechtecksignale mit den jeweiligen invertierten Spuren A- und B-.

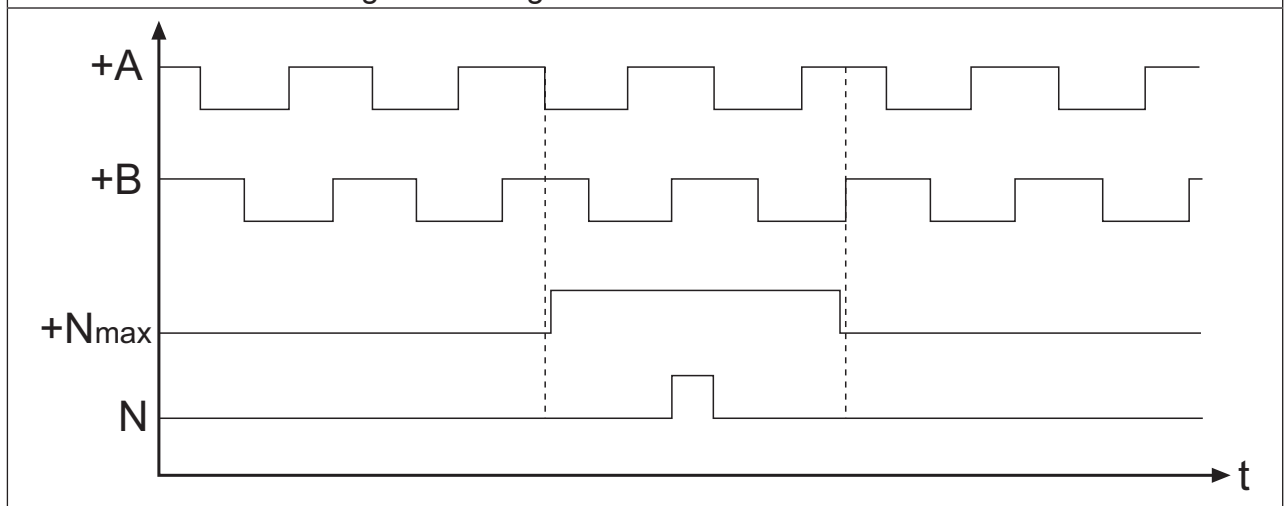
Bild 3.3.3.1 Signalspuren A+ und B+



3.3.3.2 Auswertung des Nullsignales

Der Nullimpuls wird zur Feststellung von gültigen Lagewerten benötigt. Bei reinen Drehzahlregelungen braucht das Signal nicht angeschlossen zu werden. In folgendem Signalverlauf ist die maximal zulässige Länge des Nullimpulses vom Geber ersichtlich. Das Nullsignal wird erfasst, wenn A+ ,B+ und N+ Highpegel haben. Dadurch kann es nur einen gültigen Lagewert unabhängig von der Fahrtrichtung geben.

Bild 3.3.3.2 Auswertung des Nullsignales



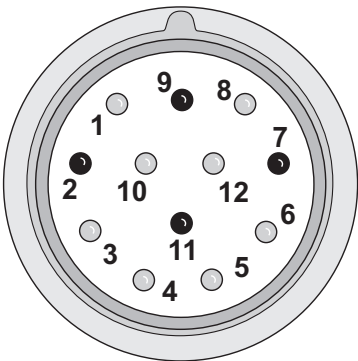
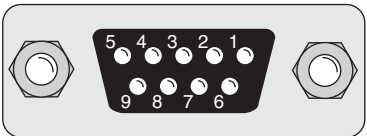
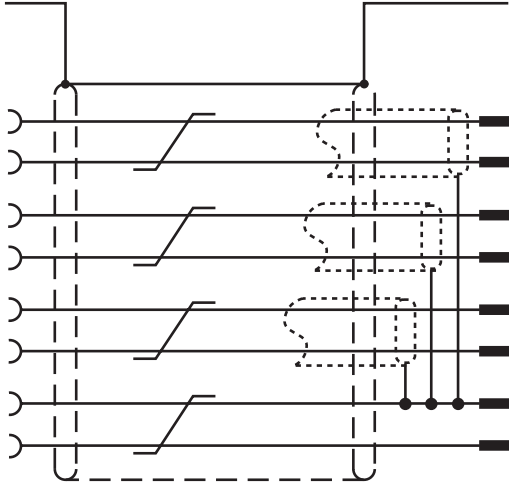
3.3.3.3 Geberbruchererkennung

Zur Überwachung des Gebers und des Geberkabels an Kanal 2 werden die Signalspuren und die Nullspur überwacht. Sollte der angeschlossene Geber keine Nullspur haben, dann muss am Geberstecker die 5V-Versorgung auf Spur N+ und COM auf N- gelegt werden. Die Überwachung wird mit Parameter Ec.42 (Ec.20 bis V2.8) ein-/abgeschaltet. Die Geberbruchererkennung löst einen „Fehler! Encoder 1“ (Wert 32) aus, wenn die Spannung zwischen zwei Signalkaaren kleiner 625mV wird.

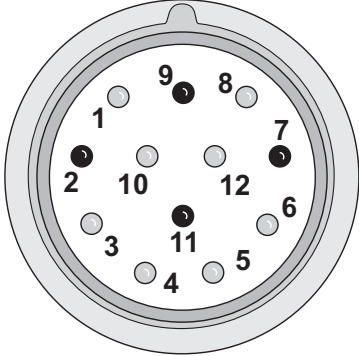
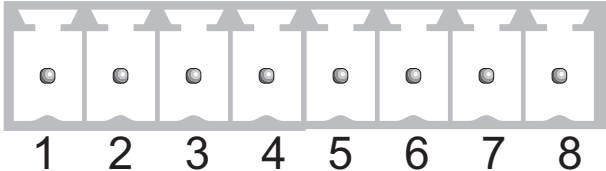
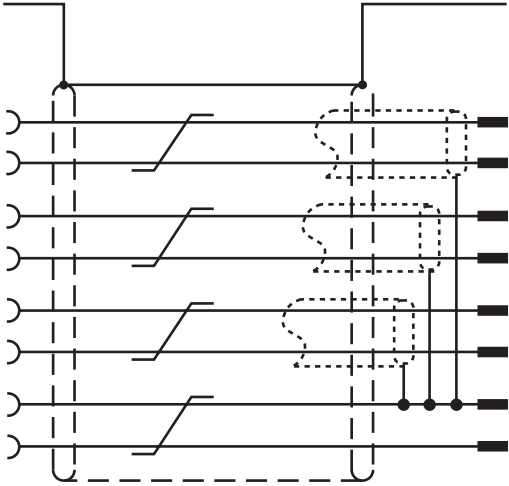
3.3.4 Anschluss des Gebers

3.3.4.1 Geberkabel an SUB-D9

- Geberkabel doppelt geschirmt und paarig verdreht
- äußerer Schirm beidseitig auf PE/GND auflegen
- innere Schirme einseitig auf COM auflegen
- äußerer und innerer Schirm nicht verbinden

Bild 3.3.4.1 Anschluss des Gebers					
Motorgeberstecker			Buchse X3B		
					
Name	PIN			PIN	Aderfarbe
GND	–			–	äußere Abschirmung
A+	5			1	grün
A-	6			6	gelb
B+	8			2	blau
B-	1			7	rot
N+	3			3	grau
N-	4			8	rosa
COM	10			9	weiß
5V	12			4	braun

3.3.4.2 Geberkabel an Klemmleiste X3B

Bild 3.3.4.2 Anschluss des Gebers			
Motorgeberstecker		Buchse X3B	
			
Name	PIN		
GND	–		
A+	5	1	grün
A-	6	2	gelb
B+	8	3	blau
B-	1	4	rot
N+	3	5	grau
N-	4	6	rosa
COM	10	8	weiß
5V	12	7	braun

3.3.5 Geberkabel
Die KEB Geberkabel entsprechen folgender Spezifikation:

Signalleitungen	4 x (2 x 0,14 mm²)
Versorgungsleitungen	2 x (0,5 mm²)
Besonderheiten	schleppfähig, ölbeständig
Temperaturbereich	bis 80 °C dauernd
Farbe	grün RAL 6018

3.3.6 Geberleitungslänge

Die maximale Leitungslänge für die Verbindungsleitung beträgt 50m. Sie wird durch die Signalfrequenz, Kabelkapazität und den Leitungswiderstand begrenzt.

Geberkabellänge =	$\frac{U - U_{\min}}{I_{\max} \cdot 2 \cdot R}$
maximaler Geberstrom $I_{\max}$:	siehe Geberbeschreibung
Versorgungsspannung U:	5,2 V
minimale Versorgungsspannung $U_{\min}$:	siehe Geberbeschreibung
KEB Geberkabelwiderstand R:	0,036 Ω /m bei 0,5 mm ²

3.3.7 Getestete Geber

Folgende TTL-Inkrementalgeber wurden von KEB auf ihre Verwendbarkeit getestet:

- Heidenhain ROD 426

Dies beschränkt jedoch nicht die Verwendung von Drehgebern gleicher Spezifikationen anderer Hersteller.

4. Inbetriebnahme

Nach dem Einbau oder Wechsel einer Geberschnittstelle müssen vor der Verwendung einige Einstellungen in der Umrichter-/Servosoftware vorgenommen werden:

- Umrichter einschalten
- Applikationsmodus anwählen
- Parameter Ec.10 anwählen und kontrollieren ob Wert „1: Inkrementalgebereing. TTL In“ eingetragen ist. Den angezeigten Wert unbedingt mit „ENTER“ bestätigen.
- Ec.11 anwählen die Geberstrichzahl einstellen.
- Ec.42 (Ec.20 bis V2.8) anwählen und abhängig vom Einsatzfall die Geberbrucherken-
nung einstellen.
- Falls mehrere Slaves angeschlossen sind, mit Ec.20 Bit 1 den Abschlusswiderstand deaktivieren (beim letzten Slave nicht abschalten).

5. Fehlermeldungen

Fehlermeldungen und ihre Bedeutung sind in der Applikationsanleitung Kapitel 9 beschrieben.

1. Safety Instructions	4
1.1 Validity	4
1.2 Qualification.....	4
2. Product Description.....	5
2.1 General.....	5
2.2 Material number	5
2.3 Scope of delivery (option or replacement delivery)	5
2.4 Mechanical installation	6
3. Description of the Interface	6
3.1 Voltage supply.....	6
3.2 Channel 1	6
3.3 Channel 2	7
3.3.1 Specifications	7
3.3.2 Description of X3B.....	7
3.3.3 Input signals channel 2.....	7
3.3.3.1 Signal tracks	7
3.3.3.2 Evaluation of the Zero Signal	8
3.3.3.3 Encoder breakage recognition	8
3.3.4 Connection of the encoder	9
3.3.4.1 Encoder cabel at SUB-D9	9
3.3.4.2 Encoder cable at terminal strip X3B	10
3.3.5 Encoder cable	10
3.3.6 Encoder line length.....	11
3.3.7 Tested encoders.....	11
4. Start-up	11
5. Error Messages.....	11

1. Safety Instructions

Prior to performing any work on the unit the user must familiarize himself with the unit. This includes especially the knowledge and observance of the safety and warning directions. The pictographs used in this Instruction Manual have following meaning:

	Danger	Refers to danger of life by electric current.
	Warning	Refers to possible danger of injury or life.
	Note	Refers to tips and additional information.

1.1 Validity

The information contained in the technical documentation, as well as any user-specific advice in spoken and written and through tests, are made to best of our knowledge and information about the application. However, they are considered for information only without responsibility. This also applies to any violation of industrial property rights of a third-party.

Inspection of our units in view of their suitability for the intended use must be done generally by the user. Inspections are particularly necessary, if changes are executed, which serve for the further development or adaption of our products to the applications (hardware, software or download lists). Inspections must be repeated completely, even if only parts of hardware, software or download lists are modified.

	Controlling by the user	Application and use of our units in the target products is outside of our control and therefore lies exclusively in the area of responsibility of the user.
	Use under special conditions	The used semiconductors and components of KEB are developed and dimensioned for the use in industrial products. If the KEB COMBIVERT is used in machines, which work under exceptional conditions or if essential functions, life-supporting measures or an extraordinary safety step must be fulfilled, the necessary reliability and security must be ensured by the machine builder.

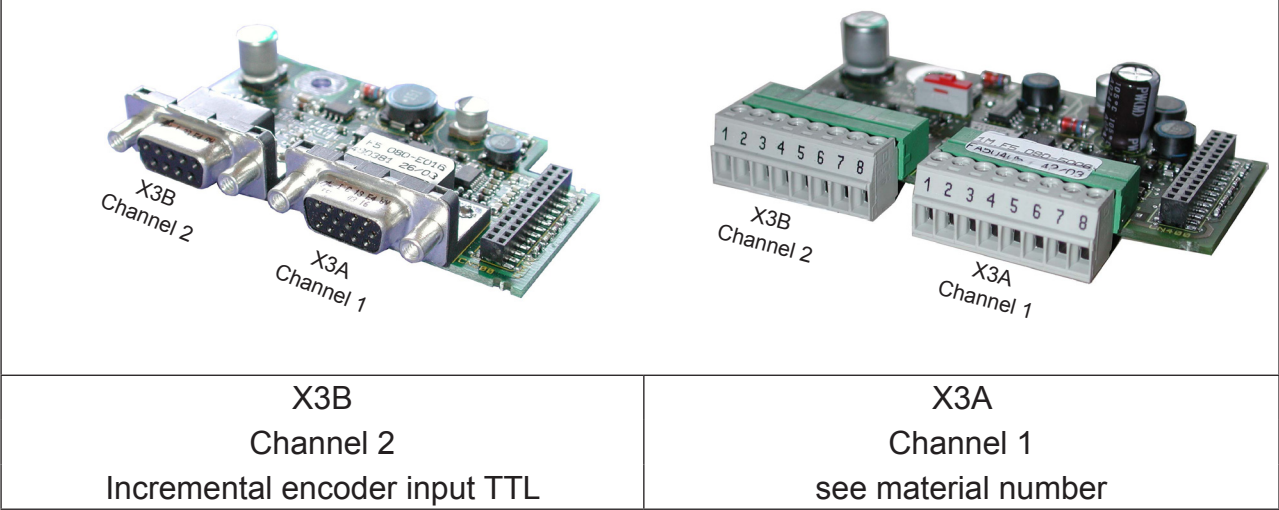
1.2 Qualification

All operations serving transport, installation and commissioning as well as maintenance are to be carried out by skilled technical personnel (observe IEC 364 or CENELEC HD 384 or DIN VDE 0100 and national accident prevention rules!). According to this manual qualified staff means those who are able to recognise and judge the possible dangers based on their technical training and experience and those with knowledge of the relevant standards and who are familiar with the field of power transmission (VDE 0100, VDE 0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204) as well as the appropriate regulations for your area.

	Danger by high voltage	KEB electronics components contain dangerous voltages which can cause death or serious injury. In operation, drive converters, depending on their degree of protection, may have live, uninsulated, and possibly also moving and hot surfaces. In case of inadmissible removal of the required covers, of improper use, wrong installation or maloperation, there is the danger of serious personal injury and damage to property.
---	------------------------	---

2. Product Description

Figure 1: Incremental Encoder Input TTL at Channel 2



2.1 General

Each of the interface cards delivered by KEB include two interfaces. As there are numerous different combinations available each interface will be described by means of separate instructions. The instruction covers the installation of the interface card, the connection as well as the start-up of a suitable encoder. Further information and the parameter adjustments are described in the application manual for the inverter/servo.

2.2 Material number

xM	F5	K8x	X	X	X	X				
				Term of deli- very	0	installed	Z	Option, spare part		
				Interface X3A	G	TTL-input	1018	Q	EnDat	2022
					H	Resolver	0028	5	TTL input 15/24 V	5004
					I	Hiperface	2028	U	SSI-SIN/COS	2024
					K	HTL input	1016	W	HTL input 15V	5008
					N	SIN/COS	2025 2035	Z	UVW	7008
					T	HTL input without inverse signals				4018
				F5	Series					
				applicable for housing size	1M	D, E (circuit board 1M.F5.280-xxxx see above)				
					2M	G...U (circuit board 2M.F5.280-xxxx see above)				

2.3 Scope of delivery (option or replacement delivery)

- Encoder interface
- two instruction manuals
- fixing bolt
- packing material

- 2.4
- Mechanical installation
- All kind of works on the inverter may be carried out by authorized personnel in accordance with the EMC and safety rules only.
- Switch inverter de-energized and await capacitor discharge time
 - Pull off operator
 - Remove plastic cover
 - Remove fixing bolt
 - Fix interface board beginning from the socket connector straightly
 - Screw in fixing bolt
 - Adjust desired supply voltage with DIL switch
 - Attach plastic cover

3. Description of the Interface

3.1 Voltage supply

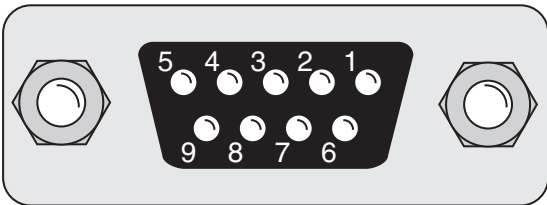
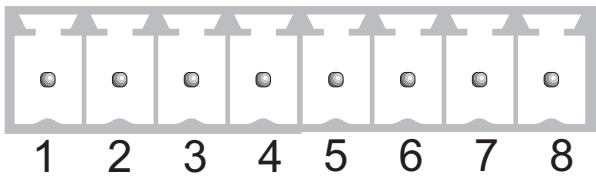
Figure 3.1 Voltage supply of control and encoder interfaces		
U _{int}	24 VDC	Internal voltage supply of COMBIVERT.
I _{int}	120 mA	at Hiperface, Sin/Cos, EnDat and SSI-Sin/Cos.
	170 mA	at all other encoder interfaces.
U _{ext}	Control terminal strip (X2A) of the COMBIVERT with external voltage supply 24...30 DCV.	
24 V	Voltage output of encoder interfaces X3A and X3B for encoder supply.	
I _{24V}	Current I _{int} reduces itself by draw current to the 5 V-output in accordance with the following formula: $I_{24V} = I_{int} - \frac{5,2V \times I_{5V}}{U_{int}}$	
5 V	Voltage output for encoder supply. 5,2 V are obtained from the 24 V voltage.	
I _{5V}	300 mA	at Hiperface, Sin/Cos, EnDat and SSI-Sin/Cos.
	1 A	at external supply (dependent on voltage source)

- 3.2
- Channel 1
- The description of input X3A is depending on the used encoder interface. It is described in a separate manual.
- 3.3
- Channel 2

3.3.1 Specifications

X3B	Terminal strip 8-pole or socket SUB-D9
Interface type	Incremental Encoder Input
Input signals	5V TTL according to RS485
Inputs / tracks	A, B and N with the respective inverted signals
Limiting frequency	300 kHz
Increments per revolution	1...16383 inc (recommendation 2500 inc for speed upto 4500 rpm)
Input resistance	150 Ω
Max. line length	50 m, the value is additionally limited by the signal frequency, cable capacity and supply voltage.

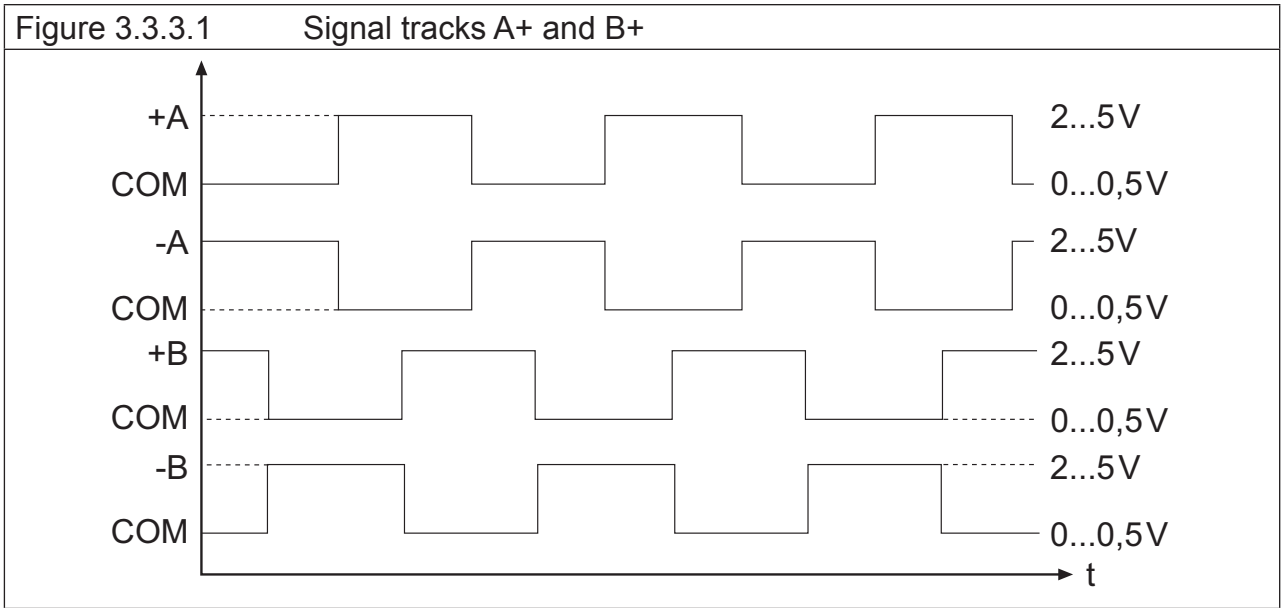
3.3.2 Description of X3B

Figure 3.3.2 X3B as socket or terminal strip			
			
Figure 1		Figure 2	
PIN		Name	Description
Fi- gure 1	Fi- gure 2		
1	1	A+	Incremental encoder input track A
2	3	B+	Incremental encoder input track B
3	5	N+	Input zero track
4	7	5V	Voltage output 5V
5	–	24V	Voltage output 20...30V
6	2	A-	Differential signal to A+
7	4	B-	Differential signal to B+
8	6	N-	Differential signal to N+
9	8	COM	Reference potential for voltage supply
–	–	GND	Connection for shield at connector housing - is directly connected with the inverter earth. Connect-up external shield at the respective connector housing.

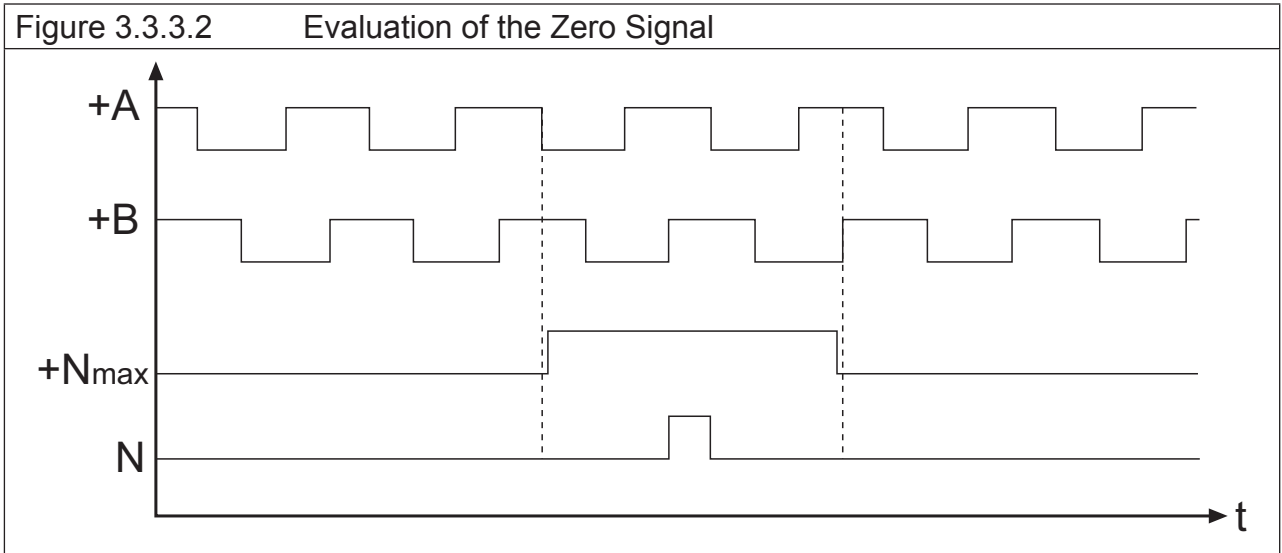
3.3.3 Input signals channel 2

3.3.3.1 Signal tracks

At this TTL input encoder interface the signals A+ and B+ are electrically phase-shifted by 90° rectangular signals with the respective inverted tracks A- and B-.



- 3.3.3.2 Evaluation of the Zero Signal
- The zero impulse is required to determine valid position points. In case of pure speed controls the signal does not need to be connected. In the following signal sequence the maximum permissible length of the zero impulse of the encoder is visible. The zero signal will be acquired if A+ ,B+ and N+ are at high level. By that there is only one valid position point which is independent from the travel direction.

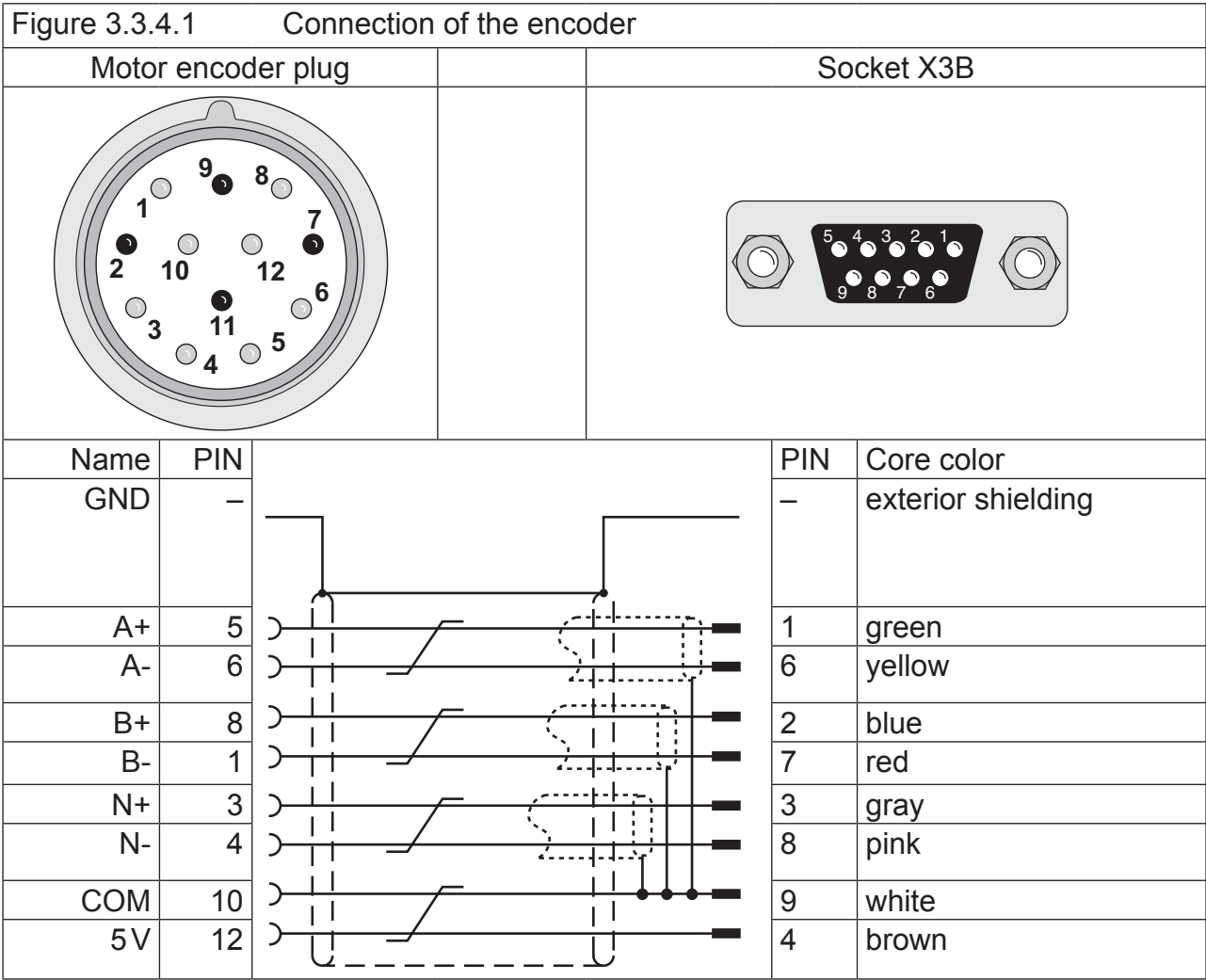


- 3.3.3.3 Encoder breakage recognition
- For a monitoring of the encoder and the encoder cable to channel 2 the signal tracks and the zero track are monitored. If the connected encoder has no zero track, then the 5V-supply must be assigned to track N+ and COM to N- at the encoder plug. The monitoring is switched on/off with parameter Ec.42 (Ec.20 up to V2.8). The recognition of encoder breakage triggers an „error! encoder 1“ (value 32), if the voltage between two signal pairs is smaller than 625 mV .

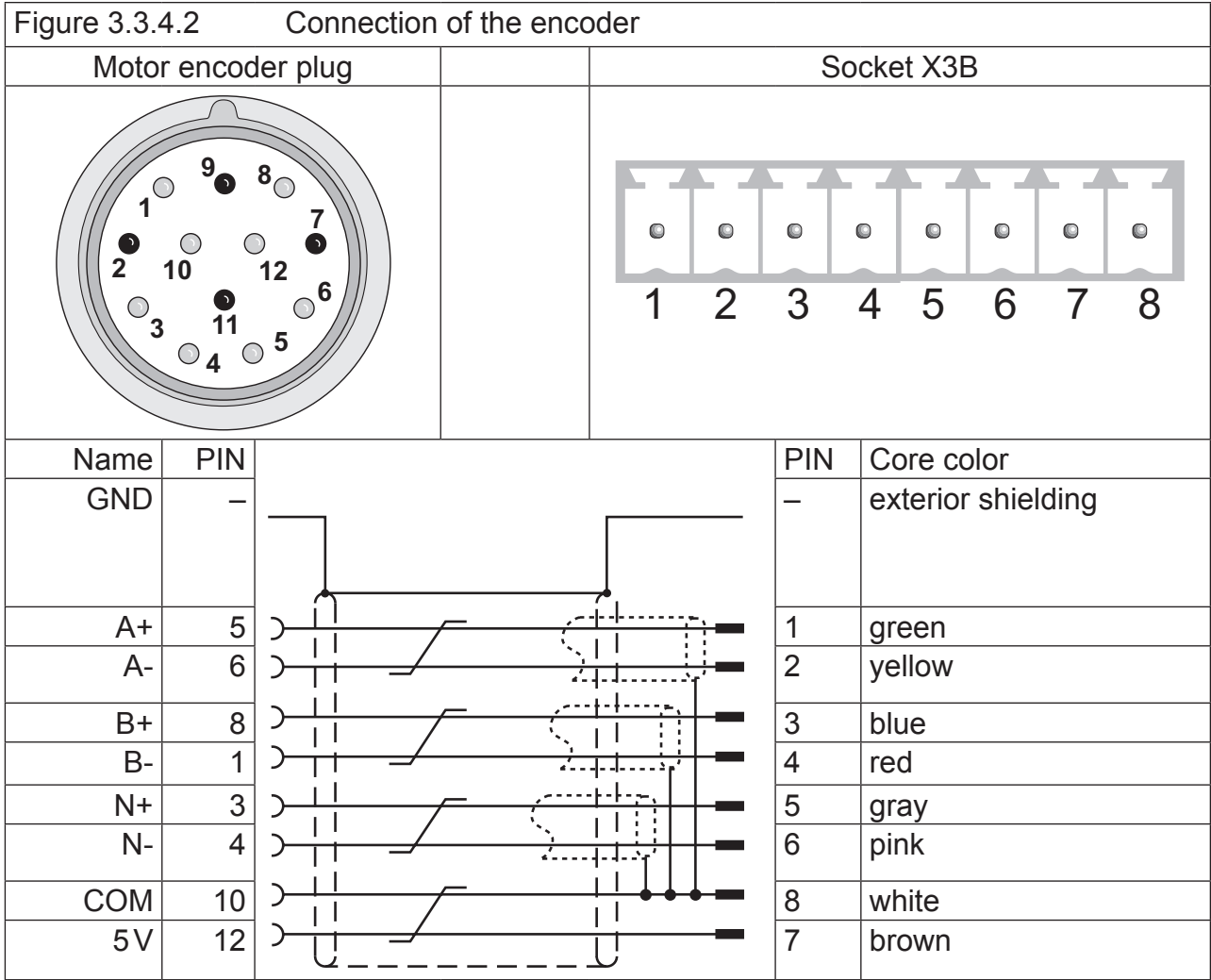
3.3.4 Connection of the encoder

3.3.4.1 Encoder cabel at SUB-D9

- Encoder cable double-shielded and twisted in pairs
- Connect exterior shielding at both ends to PE/GND
- Connect interior shieldings at one side to COM
- Don't interconnect exterior and interior shielding



3.3.4.2 Encoder cable at terminal strip X3B



3.3.5 Encoder cable

KEB encoder cables are corresponding to the following specification:

Signal lines	4 x (2 x 0,14 mm²)
Supply lines	2 x (0,5 mm²)
Particularities	trailing capable, oil resistant
Temperature range	constant up to 80 °C
Color	green RAL 6018

3.3.6 Encoder line length

The maximum line length for the connection line is 50 m. It is limited by the signal frequency, cable capacity and the line resistance.

Encoder cable length =	$\frac{U - U_{\min}}{I_{\max} \cdot 2 \cdot R}$
max. encoder current $I_{\max}$:	see encoder description
Supply voltage U :	5,2 V
min. supply voltage $U_{\min}$:	see encoder description
KEB encoder cable resistance R :	0,036 Ω /m at 0,5 mm ²

3.3.7 Tested encoders

The following TTL-incremental encoder have been tested by KEB on it application:

- Heidenhain ROD 426

However, this does not restrict the use of rotary encoder with same specifications of other manufacturers.

4. Start-up

After the installation or exchange of an encoder interface some adjustments of the inverter/ servo software have to be done before operation:

- Switch on inverter
- Select application mode
- Select parameter Ec.10 and control whether value „1: Incremental encoder input“ is entered. The displayed value has to be confirmed by „ENTER“ in any case.
- Select Ec.11 and adjust increments per revolution.
- Select Ec.42 (Ec.20 upto V2.8) and adjust the encoder breakage recognition dependent on the case of operation.
- If several slaves are connected, deactivate the terminating resistor with Ec.20 Bit 1 (do not switch off at last slave).

5. Error Messages

Error messages and their meaning are described in Chapter 9 of the application manual.



Karl E. Brinkmann GmbH

Försterweg 36-38 • D-32683 Barntrup
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116
net: www.keb.de • mail: info@keb.de

KEB worldwide...

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Ritzstraße 8 • A-4614 Marchtrenk
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21
net: www.keb.at • mail: info@keb.at

KEB Antriebstechnik

Herenveld 2 • B-9500 Geraadsbergen
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898
mail: vb.belgien@keb.de

KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co.,Ltd.

No. 435 Qianpu Road, Chedun Town, Songjiang District,
CHN-Shanghai 201611, P.R. China
fon: +86 21 37746688 • fax: +86 21 37746600
net: www.keb.de • mail: info@keb.cn

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Organizační složka
K. Weise 1675/5 • CZ-370 04 České Budějovice
fon: +420 387 699 111 • fax: +420 387 699 119
mail: info.keb@seznam.cz

KEB Antriebstechnik GmbH

Wildbacher Str. 5 • D-08289 Schneeberg
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281
mail: info@keb-drive.de

KEB España

C/ Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA
E-08798 Sant Cugat Sesgarriques (Barcelona)
fon: +34 93 897 0268 • fax: +34 93 899 2035
mail: vb.espana@keb.de

Société Française KEB

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F-94510 LA QUEUE EN BRIE
fon: +33 1 49620101 • fax: +33 1 45767495
net: www.keb.fr • mail: info@keb.fr

KEB (UK) Ltd.

Morris Close, Park Farm Industrial Estate
GB-Wellingborough, NN8 6 XF
fon: +44 1933 402220 • fax: +44 1933 400724
net: www.keb-uk.co.uk • mail: info@keb-uk.co.uk

KEB Italia S.r.l.

Via Newton, 2 • I-20019 Settimo Milanese (Milano)
fon: +39 02 3353531 • fax: +39 02 33500790
net: www.keb.de • mail: kebitalia@keb.it

KEB Japan Ltd.

15-16, 2-Chome, Takanawa Minato-ku
J-Tokyo 108-0074
fon: +81 33 445-8515 • fax: +81 33 445-8215
mail: info@keb.jp

KEB Korea Seoul

Room 1709, 415 Missy 2000
725 Su Seo Dong, Gang Nam Gu
ROK-135-757 Seoul/South Korea
fon: +82 2 6253 6771 • fax: +82 2 6253 6770
mail: vb.korea@keb.de

KEB RUS Ltd.

Lesnaya Str. House 30, Dzerzhinsky (MO)
RUS-140091 Moscow region
fon: +7 495 632 0217 • fax: +7 495 632 0217
net: www.keb.ru • mail: info@keb.ru

KEB Sverige

Box 265 (Bergavägen 19)
S-43093 Hälsö
fon: +46 31 961520 • fax: +46 31 961124
mail: vb.schweden@keb.de

KEB America, Inc.

5100 Valley Industrial Blvd. South
USA-Shakopee, MN 55379
fon: +1 952 224-1400 • fax: +1 952 224-1499
net: www.kebamerica.com • mail: info@kebamerica.com

More and latest addresses at <http://www.keb.de>

© KEB	
Mat.No.	DKF5Z1M-K011
Rev.	1D
Date	07/2014